

УДК 611.98:611.73:591.483-001-076

DOI:10.24061/2413-0737/XXI.2.82.2.2017.64

*А.И. Павлов***АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ (ФОРМЫ) ПОВРЕЖДЕНИЙ СТРУКТУР ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ**

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины», Областная больница им. Мечникова (г. Днепр),  
Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины (г. Киев)

**Резюме.** На основании наших клинических данных, результатов инструментальных методов исследования мы выделили пять клинико – анатомических форм повреждений структур задней черепной ямки. Первая форма – пострадавшие с повреждениями задней черепной ямки, локализовавшимися супратенториально – эпидуральные гематомы; вторая форма – субдуральные гематомы, третья форма – пострадавшие с повреждениями задней черепной ямки, локализовавшимися в пределах намёта мозжечка – внутримозжечковые гематомы, четвёртая форма – внутрижелудочковые, с локализацией внутри четвёртого желудочка и водопровода мозга, и пятая – гематома с тенториальным распространением. Все пациенты в зависимости от исхода повреждений задней черепной ямки были распределены на две группы: с благоприятным и неблагоприятным исходом.

За 10 лет проанализировано 137 наблюдений, среди которых выделены три группы наблюдаемых пациентов с травматическими повреждениями задней черепной ямки: I – группа пациентов больницы им. Мечникова (всего 49 наблюдений); II – группа пациентов Института нейрохирургии (51 наблюдение); III – группа случаев судебно – медицинской экспертизы больницы им. Мечникова (37 случаев). Среди 49 пациентов больницы им. Мечникова с благоприятным исходом наблюдалось 32 пациента и 17 – с неблагоприятным исходом; среди 51 пациента Института нейрохирургии у 21 пациента отмечался благоприятный исход и у 30 – неблагоприятный; рассмотрено 37 протоколов судебно-медицинской экспертизы.

**Ключевые слова:** задняя черепная ямка, структуры мозга, травматические повреждения.

**Введение.** Повреждения образований задней черепной ямки (ЗЧЯ) относятся к малоизученным формам черепно-мозговых травм (ЧМТ), считаются тяжелой и редкой формой повреждения головного мозга, представляют значительные трудности для клинической диагностики и сопровождаются высокой летальностью [1, 2]. На повреждение задней черепной ямки приходится около 0,1-0,6 % от всех черепно-мозговых травм, в связи с этим оно является тяжелым и относительно редким [3, 4]. Анатомические особенности строения черепа обуславливают высокую встречаемость супратенториальных повреждений при травме затылочной области [5].

**Цель исследования.** Установить и проанализировать анатомо-топографические и хирургические особенности, варианты расположения повреждений структур задней черепной ямки.

**Материал и методы.** Материалом послужили 30 препаратов головного мозга – контрольная группа из коллекции фундаментального музея кафедры клинической анатомии, анатомии и оперативной хирургии Днепропетровской медицинской академии, а также результаты обследования и лечения 49 пациентов с черепно-мозговой травмой затылочной области, находившихся на лечении в отделении нейрохирургии больницы им. Мечникова в течение 10 лет (с 2005 года по 2015 год), 37 пациентов с черепно-мозговой травмой и локализацией внутричерепной гематомы в затылочной области, отделения судебно-медицинской экспертизы и 51 пациент с ЧМТ, находившихся в «Институте нейрохирургии академика А.П. Ромоданова» Национальной Академии Наук.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

Для понимания последствий черепно-мозговой травмы, сопровождаемой внутримозжечковыми гематомами, особенностями хирургического вмешательства и обоснование оперативных доступов необходимы знания анатомии интракраниальных структур.

Задняя черепная ямка является вместилищем двух отделов головного мозга, производных ромбовидного и среднего мозгового пузырей (рис. 1). На стадии пяти мозговых пузырей на 5-ой неделе эмбрионального периода пренатального онтогенеза производными ромбовидного мозга являются продолговатый мозг и задний мозг, который составляет мозжечок и мост (варолиев мост). В состав ромбовидного мозга входят перешеек ромбовидного мозга, продолговатый мозг и задний мозг.

Перешеек ромбовидного мозга состоит из верхних мозжечковых ножек, верхнего мозгового паруса (*vellum medullare superior*) и треугольника латеральной петли. Продолговатый мозг (*medulla oblongata*) является центром кровообращения, дыхания, рвоты и икоты. Верхней границей продолговатого мозга является на нижне – вентральной поверхности нижний край моста – бульбопонтинная борозда (*sulcus bulbopontinus*), на дорсально-верхней поверхности – медуллярные полоски (*striae medullares*). Нижней границей продолговатого мозга служит место выхода корешков первой пары шейных нервов, а на вентральной поверхности – нижний край перекреста пирамид.

Пирамиды и оливы, содержащие по 1 ядру, похожи по форме с зубчатым ядром мозжечка и выполняют одинаковую функцию: отвечают за вестибулярный аппарат равновесия тела. Между

двумя пирамидами расположена срединная щель, между пирамидой и оливой расположена переднебоковая борозда – место выхода 12-ой пары черепно-мозговых нервов (ЧМН). Позади оливы расположена заднелатеральная борозда – место выхода 7, 8, 9, 10-ой и 11-ой пар ЧМН. В дорсальной части находятся две пары ядер: ядро Голля (нежное, тонкое) – *nucleus gracilis* и ядро Бурдаха (клиновидное) – *nucleus cuneatus*. Образуется медиальная петля – петля проприоцептивной чувствительности (мышечно-суставное чувство и определения или ориентация частей тела в пространстве) – является продолжением после перекреста внутренних дугообразных волокон, выходящих из ядер Голля и Бурдаха. Спинальная петля – боковая часть медиальной петли (чувство стереогноза). Два перекреста – перекрест пирамид (*decussatio pyramidum*) – двигательный, расположен в вентральной части и перекрест петель – чувствительный, находится в дорсальной части продолговатого мозга. В область продолговатого мозга проецируются четыре пары ядер ЧМН – 9, 10, 11 и 12. В продолговатый мозг продолжается ретикулярная (сетчатая) формация из спинного мозга, состоящая из клеток и переплетающихся волокон, образующихся за счет отростков этих клеток, которая является дополнительным источником энергии для нейронов головного мозга.

Мост – в область моста проецируются четыре пары ядер ЧМН – с 5 по 8. Из продолговатого мозга продолжают ретикулярная формация и медиальная петля. Образуется трапециевидное тело, состоящее из параллельно идущих нервных волокон (продолжение из дорсальных ядер моста), которое делит мост на вентральную и дорсальную части. В области моста образуется латеральная петля – петля слуховой чувствительности, которая образуется как продолжение трапециевидного тела по выходу из дорсального ядра без перекреста. Мост содержит *sulcus basilaris* для прохождения *arteria basilaris* (рис. 2).

Полостью ромбовидного мозга является четвертый желудочек, который содержит две стенки: верхнюю, или крышу и нижнюю, или дно (рис.3.3). Крыша четвертого желудочка образована верхним мозговым парусом (в составе верхнего мозгового паруса выходит на основе мозга блоковой нерв), натянут между верхними ножками мозжечка. Нижний мозговой парус – натянут между ножками клочка. Шатер – место схождения верхнего и нижнего парусов боковые (парные). Люшка или латеральная апертура и непарное срединное отверстие Маженди или срединная апертура расположены в крыше четвертого желудочка.

Дно четвертого желудочка образовано ромбовидной ямкой. Ромбовидная ямка (верх – верхние мозжечковые ножки, низ – нижние ножки), мост (проекция 5-8 ЧМН) и продолговатый мозг (проекция 9-12 ЧМН), а 3-и и 4-ые пары ЧМН проецируют свои ядра в область среднего мозга, глазодвигательный нерв – в область верхних хол-

миков крыши среднего мезга, а блоковой нерв – в область нижних холмиков крыши среднего мозга.

Мозжечок (дерево жизни) *cerebellum* состоит из двух полушарий (*gemisferium*) (кора) – зубчатое ядро (*nucl.dentatus*) движение конечностей – *neocerebellum* и средней части – червь (*vermis*), который соединяет оба полушария – шаровидное и пробковидное ядра (*nucl. globosus et emboliformis*) – координация движений – *paleocerebellum*. Наименьшая изолированная долька мозжечка – клочок (*flocculus*), который связывается с частью червя узелком при помощи ножки (*nodulus*) клочка и образуется флоккулярно-нодулярная система (равновесие головы и шеи) – ядро шатра (*nucleus fastigii*) – *archicerebellum*.

Средний мозг состоит из трех частей: ножек мозга, крыши и покрывающей. В покрывающей находится ядро Даркшевича или Кахалы – ядро медиального продольного пучка (*fasciculus longitudinalis*), которое соединяет ядра 3, 4, 6, 8, 11 ЧМН, благодаря которому вместе с покрывающе-спинномозговым трактом осуществляется содружественные повороты глазных яблок головы на слуховые и зрительные раздражения – вспышки света, крик. В ножках мозга расположено белое вещество и между ними находится межножковая ямка (*fossa interpeduncularis*) и заднее продырявленное вещество. В ножках мозга расположены две структуры экстрапирамидной системы. В покрывающей ножки мозга – красное ядро (*nucl. ruber*) – перекрест Фореля – красноядерно-спинномозговой путь – Монаков путь; черная субстанция Земмеринга (*substantia nigra*) – перекрест Мейнерта – путь покрывающе-спинномозговой. Крыша или пластинка четверохолмия состоит из двух верхних холмиков, содержащих два ядра, которые являются подкорковым центром зрения и два нижних холмика, содержащих два ядра, которые являются подкорковым центром слуха. Ядра верхних холмиков связаны при помощи ручек верхних холмиков с латеральными коленчатыми телами метаталамуса промежуточного мозга, а ядра нижних холмиков – с медиальными коленчатыми телами и, соответственно, данные структуры метаталамуса являются также подкорковыми центрами соответствующих органов чувств.

В задней черепной ямке располагаются корешки 10 пар черепно-мозговых нервов. Структуры задней черепной ямки кровоснабжаются ветвями основного магистрального сосуда – подключичной артерии, а именно позвоночных артерий и результатом их слияния – базилярной, которая обеспечивает кровоснабжение продолговатого мозга, моста, мозжечка (вместе с мозжечковыми нижне-задними артериями из бассейна позвоночных артерий), среднего мозга (рис. 3).

Следовательно, зная, какие подкорковые центры сосредоточены в структурах задней черепной ямки, можно предположить и клиническую картину вследствие поражения, учитывая анато-

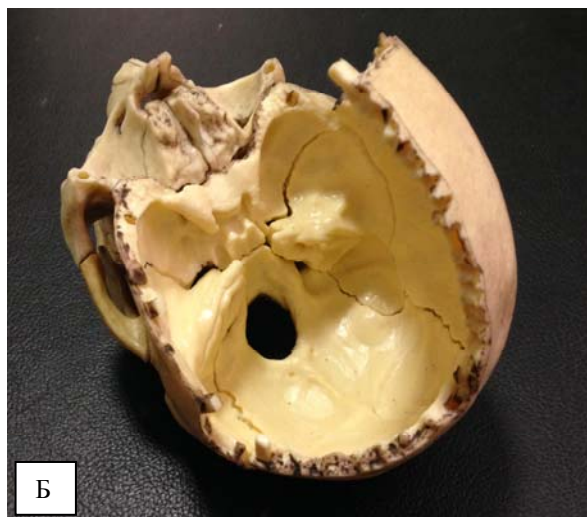
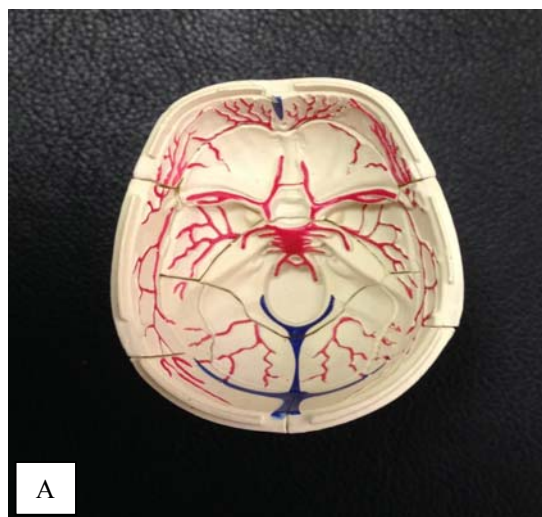


Рис. 1. Муляж черепа. Задняя черепная ямка (А, Б)

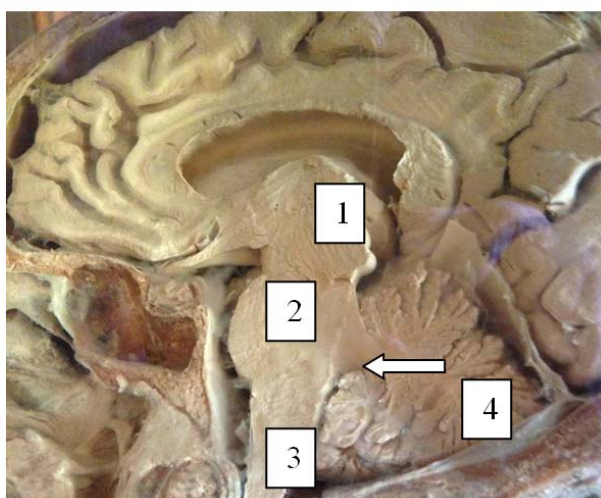
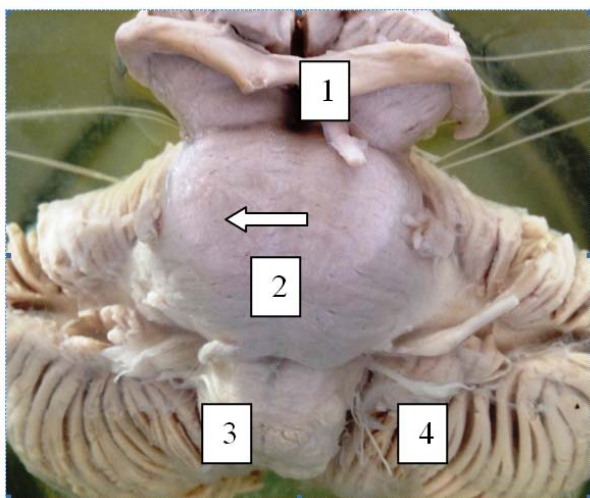


Рис. 2. Макропрепарат среднего и ромбовидного мозга. Вид снизу. 1 – ножки мозга (средний мозг); 2 – мост, 3 – продолговатый мозг, 4 – мозжечок. Стрелкой указана основная (базилярная) борозда (А) и четвёртый желудочек (Б)

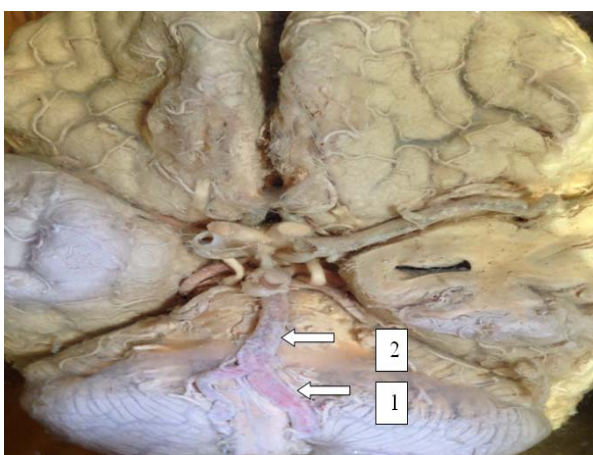


Рис. 3. Макропрепарат основания головного мозга. Вид снизу. 1 – левая позвоночная артерия; 2 – базилярная артерия и её мостовые ветви

мо-физиологические особенности интракраниальных структур задней черепной ямки.

На основании наших клинических данных, результатов инструментальных методов исследования мы выделили пять клинико-анатомических форм повреждений структур задней черепной ямки.

Первая форма – пострадавшие с повреждениями задней черепной ямки, локализовавшимися супратенториально – эпидуральные гематомы; вторая форма – субдуральные гематомы, третья форма – пострадавшие с повреждениями задней черепной ямки, локализовавшимися в пределах намёта мозжечка – внутримозжечковые гематомы, четвёртая форма – внутрижелудочковые, с локализацией внутри четвёртого желудочка и водопровода мезга, и пятая – гематома с тенториальным распространением (у пациентов Института нейрохирургии). Все пациенты в зависимости от исхода повреждений задней черепной ямки были распределены на две группы: с благоприятным (табл. 1) и неблагоприятным исходом (табл. 2).

С учётом наших исследований за исследуемый период среди 49 пациентов больницы им. Мечникова с благоприятным исходом наблюдалось 32 пациента и 17 – с неблагоприятным исходом; среди 51 пациента Института нейрохирургии, у 21 пациента отмечался благоприятный исход, у 30 – неблагоприятный, и рассмотрено 37 протоколов судебно-медицинской экспертизы (табл. 3, 4).

Таблица 1

**Распределение материала исследований по форме повреждений структур задней черепной ямки с благоприятным исходом наблюдений пациентов больницы им. Мечникова**

| Вид гематомы        | Эпидуральная | Субдуральная | Внутримозжечковая | Внутрижелудочковая |
|---------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| Благоприятный исход | 10           | 7            | 6                 | 9                  |
| Всего объектов 32   | 10           | 7            | 6                 | 9                  |

Таблица 2

**Распределение материала исследований по форме повреждений структур задней черепной ямки с неблагоприятным исходом наблюдений пациентов больницы им. Мечникова**

| Вид гематомы      | Эпидуральная | Субдуральная | Внутримозжечковая | Внутрижелудочковая |
|-------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| Летальный исход   | 5            | 10           | 1                 | 1                  |
| Всего объектов 17 | 5            | 10           | 1                 | 1                  |

Таблица 3

**Распределение материала исследований по форме повреждений структур задней черепной ямки с благоприятным исходом пациентов Института нейрохирургии**

| Вид гематомы        | Эпидуральная | Субдуральная | Внутримозжечковая | Внутрижелудочковая | Гематома с тензориальным распространением |
|---------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------------|
| Благоприятный исход | 7            | 2            | 5                 | 1                  | 6                                         |
| Всего объектов 21   | 7            | 2            | 5                 | 1                  | 6                                         |

Таблица 4

**Распределение материала исследований по форме повреждений структур задней черепной ямки с неблагоприятным исходом пациентов Института нейрохирургии**

| Вид гематомы      | Эпидуральная | Субдуральная | Внутримозжечковая | Внутрижелудочковая | Гематома с тензориальным распространением |
|-------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------------|
| Летальный исход   | 17           | 6            | 2                 | 1                  | 4                                         |
| Всего объектов 30 | 17           | 6            | 2                 | 1                  | 4                                         |

Среди четырёх форм преобладают повреждения задней черепной ямки с наличием эпидуральных гематом, которые встречались у 17 пациентов, с наличием внутрижелудочковых гематом – у 6 пациентов.

Повреждения структур задней черепной ямки с неблагоприятным исходом с наличием эпидуральной гематомы встречались у 5 больных, а с наличием субдуральной гематомы – у 10, но чаще данные гематомы сопровождалась в 98 % случаев наличием костных повреждений и посттравматических осложнений, что объясняет преобладающее количество исследуемого материала с неблагоприятным исходом. Только у одного

пациента встречалось повреждение с наличием субдуральной гематомы и один случай – с наличием внутримозжечковой гематомы (табл. 2).

При анализе клинической симптоматики с благоприятным исходом нами не обнаружено достоверных различий в группах больных с четырьмя клинико-анатомическими формами по возрасту и половому составу пациентов, механизму травмы, основным клиническим симптомам (уровень сознания, степень тяжести, наличие стволовой и мозжечковой симптоматики, сроки госпитализации и оперативного вмешательства).

В результате 137 наблюдений были выделены три группы наблюдаемых и анализированных

пациентов с травматическими повреждениями задней черепной ямки:

I – 49 пациентов больницы им. Мечникова;

II – 51 пациент Института нейрохирургии (наблюдение),

III – 37 случаев судебно-медицинской экспертизы больницы им. Мечникова.

### Выводы

Таким образом, в результате нашего исследования мы выделили четыре клинко-анатомические формы повреждений структур задней черепной ямки. Проанализировано 137 наблюдений, среди которых были выделены три группы наблюдаемых пациентов с травматическими повреждениями задней черепной ямки: I – группа пациентов больницы им. Мечникова (всего 49 наблюдений); II – группа пациентов Института нейрохирургии (51 наблюдение); III – группа случаев судебно-медицинской экспертизы больницы им. Мечникова (37 случаев). Среди 49 пациентов больницы им. Мечникова с благоприятным исходом наблюдалось 32 пациента и 17 – с неблагоприятным исходом; среди 51 пациента Института нейрохирургии, у 21 пациента отме-

чался благоприятный исход и у 30 – неблагоприятный и рассмотрено 37 протоколов судебно-медицинской экспертизы.

### Перспективы дальнейших исследований.

В дальнейшем будут рассмотрены случаи “тесной” задней черепной ямки и ассоциированные с ним неврологические симптомокомплексы.

### Литература

1. Крылов В.В. Нейрореанимация. Практическое руководство / В.В. Крылов, С.С. Петриков. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 176 с.
2. Педаченко Е.Г. Травматические внутричерепные гематомы редкой локализации / Е.Г. Педаченко, Н.В. Каджая. – К.: Здоровье, 1995. – С.45-61.
3. Повреждения задней черепной ямки / Крылов В.В., Талыпов А.Э., Ткачев В.В. – М.: Медицина, 2005. – 176 с.
4. Талыпов А.Э. Диагностика и хирургическое лечение повреждений структур задней черепной ямки: дис...канд. мед. наук: 14.00.28. – Днепропетровск, 2002. – 156с.
5. Traumatic hematomas supra-subtentorial localization / V. Krylov., A. Talypov, A. Borzunov [et al.] // Neurotrauma symposium cruise Moscow - Volga river. July 12-17, 1997. – Programme and abstracts, Москва. – 1997. – P. 27.

## АНАТОМО-ТОПОГРАФІЧНІ ТА ХІРУРГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ВАРІАНТИ РОЗТАШУВАННЯ (ФОРМИ) ПОШКОДЖЕНЬ СТРУКТУР ЗАДНЬОЇ ЧЕРЕПНОЇ ЯМКИ

*А.І. Павлов*

**Резюме.** На підставі наших клінічних даних, результатів інструментальних методів дослідження ми виділили п'ять клініко-анатомічних форм пошкоджень структур задньої черепної ямки. Перша форма – постраждали з пошкодженнями задньої черепної ямки, які розташовані супратенторіально – епідуральні гематоми; друга форма – субдуральні гематоми, третя форма – постраждали з пошкодженнями задньої черепної ямки, які розташовувались у межах намету мозочка – внутрішньомозочкові гематоми, четверта форма – внутрішньошлуночкові з локалізацією всередині четвертого шлуночка і водопроводу мозку, і п'ята – гематома з тенторіальним поширенням. Всі пацієнти залежно від результату пошкоджень задньої черепної ямки були розподілені на дві групи: зі сприятливим і несприятливим результатом. За 10 років було проаналізовано 137 спостережень, серед яких були виділені три групи спостережуваних пацієнтів з травматичними пошкодженнями задньої черепної ямки: I – група пацієнтів лікарні ім. Мечникова (49 спостережень); II – група пацієнтів Інституту нейрохірургії (51 спостереження); III – група випадків судово – медичної експертизи лікарні ім. Мечникова (37 випадків). Серед 49 пацієнтів лікарні ім. Мечникова з успішним результатом спостерігалось 32 пацієнти і 17 – з несприятливим результатом; серед 51 пацієнта Інституту нейрохірургії у 21 пацієнта відзначався сприятливий результат і у 30 – несприятливий та розглянуто 37 протоколів судово-медичної експертизи.

**Ключові слова:** задня черепна ямка, структури мозку, травматичні ушкодження.

## ANATOMICAL, TOPOGRAPHICAL AND SURGICAL FEATURES, THE LOCATIONS (SHAPES) OF DAMAGE TO THE STRUCTURES OF THE POSTERIOR CRANIAL FOSSA

*A.I. Pavlov*

**Abstract.** Based on our clinical data and the results of instrumental methods of investigation, we have identified four clinical – anatomical forms of damage to structures of the posterior cranial fossa. The first form is affected with lesions of the posterior fossa, localized supratentorial – epidural hematoma; the second form is subdural hematoma, the third form of victims with injuries of the posterior cranial fossa, localized within the Tentorium of cerebellum – intracerebral hematoma, the fourth one – intraventricular localization within the fourth ventricle and the cerebral aqueduct and the fifth one – tentorial hematoma spread. All patients depending on the outcome of the injuries of the posterior cranial fossa were divided into two groups: with favorable and unfavorable outcome. For 10 years we analyzed 137 observations, among which were

the three groups of observed patients with traumatic injuries of the posterior cranial fossa: group of Mechnikov hospital (49 observations); group II – patients of the Institute of neuro-surgery (51 cases; III – the group of cases from the hospital department of the forensic medicine (37 cases). Among 49 patients of the Mechnikov hospital there were 32 patients with favorable outcome and 17 with unfavorable outcome, among the 51 patients of the Institute of neuro-surgery, 21 patients had achieved a favorable outcome and in 30 of them the result was unfavorable. We have also studied 37 cases of the forensic medicine examination.

**Key words:** posterior cranial fossa, brain structures, traumatic lesions.

SI «Dnipropetrovsk Medical Academy of MHP of Ukraine» (Dnipro),  
Mechnikov Regional Hospital (Dnipro),  
Academician A.P. Romodanov Institute of Neurosurgery of AMS of Ukraine (Kyiv)

Рецензент – проф. В.В. Кривецький

Buk. Med. Herald. – 2017. – Vol. 21, № 2 (82), part 2. – P. 78-83

Надійшла до редакції 10.05.2017 року